Volume 7 Issue 6 (2023) Pages 7464-7475
Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online) 2356-1327 (Print)

Stimulasi Kognitif Anak Usia Dini melalui Pemrograman Komputer Menggunakan ScratchJr

Rini Juliana Sipahutar[1]✉, Dorlince Simatupang[2], Santa Murni A. Situmorang[3]
Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Medan, Indonesia[(1,2,3)]
DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.4682

Abstrak
Perkembangan kognitif merupakan salah satu aspek perkembangan anak yang terdiri dari kemampuan memecahkan masalah, berpikir simbolik dan berpikir logis. Perkembangan kognitif dapat didukung dengan menyediakan berbagai media pembelajaran kreatif. Penelitian ini bertujuan dalam pengembangan media pembelajaran digital dengan ScratchJr untuk mengembangkan kognitif anak usia dini. ScratchJr yaitu aplikasi pemrograman visual yang didesain secara khusus untuk anak usia dini. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* yang menggunakan pendekatan *ADDIE Model*. Pengumpulan data menggunakan konsep triangulasi dimana data bersumber dari studi kepustakaan, wawancara dan observasi. Pengolahan data untuk mengidentifikasi *functional* dan *non-functional requirement* menggunakan metode *Thematic Analysis.* Dalam hal pengujian, penelitian ini menggunakan *internal* dan *external validation* untuk mencapai validitas media. *Internal validation* menggunakan metode *member validation* dan *external validation* menggunakan metode *user testing*. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dalam bentuk permainan digital yang dikembangkan memiliki nilai *usability,* dengan kata lain media tersebut layak digunakan kepada anak usia dini untuk mengembangkan kemampuan kognitif.
Kata Kunci: *perkembangan kognitif; anak usia dini; media ScratchJr*

Abstract
Cognitive development is one aspect of child development that includes solving problems, thinking logically, and thinking symbolically. Cognitive development can be supported by providing various creative learning media. This research aims to develop digital learning media with ScratchJr to develop cognitive abilities in early childhood. ScratchJr is a visual programming application designed specifically for young children. This research is Research and Development research using the ADDIE Model approach. Data collection uses the concept of triangulation where data comes from literature studies, interviews, and observations. Data processing to identify functional and non-functional requirements uses the Thematic Analysis method. In terms of testing, this research uses internal and external validation to achieve media validity. Internal validation uses the member validation method, while external validation uses the user testing method. Based on the test results, it can be concluded that the learning media developed has usability value.
Keywords: *cognitive development; early childhood; scratchjr media*

✉ Corresponding author : Rini Juliana Sipahutar
Email Address : rinijuliana@unimed.ac.id (Medan, Indonesia)
Received 4 October 2023, Accepted 29 December 2023, Published 29 December 2023

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Pendahuluan

Pendidikan anak usia dini menjadi salah satu hal yang disoroti oleh pemerintah Indonesia dalam bidang pendidikan. Agenda pendidikan anak usia dini juga termasuk dalam agenda global yang juga tertuang dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau yang biasa disebut dengan istilah Sustainable Development Goals (SDG). Melalui berbagai kebijakan pendidikan anak usia dini, pemerintah Indonesia menekankan pentingnya setiap anak Indonesia memperoleh layanan pendidikan pendidikan anak usia dini yang berkualitas. Pendidikan anak usia dini yang berkualitas berpengaruh pada proses pertumbuhan dan perkembangan anak, serta dapat mengoptimalkan potensi yang dimiliki seorang anak. Anak usia dini perlu mendapat pengalaman yang terbaik sejak awal kehidupan dengan adanya pemberian stimulasi positif, perlindungan dan layanan kesehatan serta gizi (Kemendikbud, 2017).

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 menjelaskan bahwa salah satu aspek dalam lingkup perkembangan sesuai tingkat usia anak adalah perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif mencakup kemampuan memecahkan masalah sederhana di dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan cara yang fleksibel dan diterima sosial serta menerapkan pengalaman atau pengetahuan dalam konteks baru. Perkembangan kognitif juga berarti berpikir logis yaitu mencakup klasifikasi, perbedaaan, pola, berinisiatif, berencana dan pengenalan sebab-akibat. Kemudian, cakupan lain dari perkembangan kognitif adalah berpikir simbolik yang terdiri dari kemampuan mengenal, menyebutkan dan menggunakan konsep bilangan, mengenal huruf dan mampu merepresentasikan berbagai perbedaan bentuk (Kemendikbud, 2014). Perkembangan kognitif berhubungan dengan keberhasilan yang akan dialami anak di kemudian hari. Selain itu, perkembangan kognitif juga berhubungan dengan aspek perkembangan lainnya seperti fisik-motorik, agama dan moral, bahasa, seni dan sosial-emosional.

Terjadinya COVID-19 menjadi titik balik perubahan dalam seluruk sektor termasuk dalam pendidikan. Dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa pandemi COVID-19 mempengaruhi kemampuan termasuk kognitif anak (Su et al., 2022; Tamer Gencer, 2022). Pembelajaran dalam rangka pengembangan kognitif anak usia dini banyak dilakukan dalam bentuk tradisional (tatap muka). Akan tetapi berubah menjadi dalam bentuk digital karena keterbatasan tatap muka selama pandemi COVID-19. Transformasi digital ini juga secara tidak langsung memperluas konsep pembelajaran yaitu dengan memanfaatkan media digital sebagai alat untuk menyampaikan pengetahuan kepada anak.

Dalam mendukung pengembangan kognitif anak, maka dibutuhkan sebuah media. Media ini dijadikan alat untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat didik sehingga proses belajar terjadi lebih efektif dan efisien. (Kemp, J.E; Dayton, 1985) menjelaskan tiga fungsi utama dari media pembelajaran yaitu memotivasi tindakan atau minat, menyalurkan informasi dan memberi instruksi. Media pembelajaran untuk anak usia dini dikemas dalam kegiatan bermain. Beberapa contoh media yang telah digunakan untuk mendukung pengembangan kognitif anak usia dini, yaitu: balok atau kotak bangunan, kotak huruf, *puzzle*, boneka, papan geometri dan lain sebagainya. Media tersebut mengalami perubahan dari masa ke masa. Perkembangan zaman yang memasuki era digital mempengaruhi berbagai lini termasuk pendidikan. Media pembelajaran kian bergeser ke dalam bentuk digital. Hal ini terlihat dari munculnya berbagai media digital yang semakin sering digunakan sebagai alat untuk membantu proses belajar seperti misalnya video, siniar, dan berbagai permainan digital. Media digital dinilai memberikan pengalaman pengguna yang lebih menyenangkan karena lebih interaktif (Blumberg et al., 2019). Sebagian besar penelitian seperti pada (Dore et al., 2018); (Kirkorian et al., 2017) menjelaskan bahwa media digital memberikan efek yang besar dalam memperkuat keterampilan pra literasi dan literasi pada bayi, balita dan anak pra sekolah.

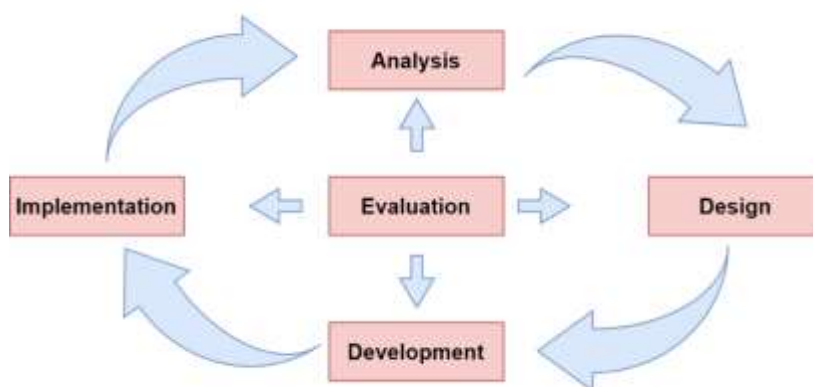
DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Para peneliti menjelaskan bahwa minat anak dalam mendukung perkembangan kognitif berkembang melalui permainan menggunakan aplikasi. (Pila et al., 2019) menjelaskan bahwa kemampuan anak dalam memahami pengkodean (pengurutan, pengkondisian dan putaran) meningkat setelah mengikuti latihan rutin menggunakan aplikasi hanya dalam waktu satu minggu. Berbagai penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran saat ini telah berkembang ke dunia digital. Selain itu survei terbaru industri permainan digital juga menyebutkan bahwa sebagian besar anak memainkan permainan interaktif digital saat ini (Blumberg et al., 2019).

Sejalan dengan perkembangan dunia digital maka penggunaan komponen digital dalam merancang media digital juga perlu diperhatikan. ScratchJr merupakan salah satu aplikasi pengkodean visual yang dapat membantu pengajar dalam menyampaikan pesan untuk membantu perkembangan kognitif anak. Beberapa penelitian (Delacruz, 2020; Flannery et al., 2013; Portelance et al., 2016; Sullivan & Umashi Bers, 2019) menyebutkan bahwa ScratchJr merupakan aplikasi pemrograman popular yang dapat digunakan dengan mudah oleh anak usia dini. ScratchJr memungkinkan anak mengekspresikan kreativitas dalam membuat proyek cerita interaktif melalui bahasa pemrograman sederhana (Mudarwan, 2019). Melalui ScratchJr, anak dapat membuat sebuah karakter bergerak, melompat, menari, menyanyi dan lain sebagainya. ScratchJr merupakan perangkat lunak edukatif yang ditujukan kepada anak di rentang usia 5-7 tahun. Berkaitan dengan hal tersebut, maka juga dapat disimpulkan bahwa penelitian ini hanya berfokus kepada anak usia dini di rentang 5-6 tahun, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 dan panduan penggunaan ScratchJr.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menstimulasi kognitif anak usia dini melalui pemrograman sederhana menggunakan ScratchJr. Pemrograman menghasilkan permainan digital edukatif. Anak dapat terlibat dalam proses pembuatan hingga penggunaan. Hal ini menjadi salah satu keunggulan dari ScratchJr yaitu pengguna dapat terlibat dalam proses pengembangan permainan. Selain melatih kognitif, pemrograman menggunakan ScractJr juga dapat membantu melatih kreativitas anak.

Metodologi

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *(Research and Development Research)* dengan menggunakan model ADDIE. Model ini cocok digunakan dalam berbagai bidang yang berkaitan dengan edukasi dan pelatihan. ADDIE merupakan salah satu model desain sistem instruktursional klasik yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: analysis, *design*, *development*, *implementation* and *evaluation* (Allen, 2006) (Branch, 2010) (Schott & Seel, 2015). Penelitian ini dilakukan dalam 5 tahapan sesuai dengan ADDIE Model. Kelima tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. Tahapan Pengembangan Produk Adaptasi dari Model ADDIE

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Pengembangan media pembelajaran diadaptasi dari ADDIE Model. Model ini banyak digunakan dalam bidang pendidikan. Tahapan dalam ADDIE Model berjalan secara sekuensial dimulai dari pengumpulan kebutuhan, analisis, desain, implementasi. Sementara evaluasi menjadi pusat dimana artinya, evaluasi memayungi semua tahapan (umbrella activity). Tahap evaluasi menjadi langkah dalam meminimalisir kesalahan dalam pengembangan. Model ini mengutamakan pengontrolan kualitas di setiap tahapan karena dalam model ini, setiap tahapan dapat dimulai jika tahapan sebelumnya sudah diselesaikan sehingga tidak ada tahapan yang tumpang tindih (Adel & Abdullah, 2015).

Analisis kebutuhan diawali dengan melakukan pengumpulan data terkait perkembangan kognitif anak usia dini di rentang usia 5-6 tahun. Pengumpulan data menggunakan tiga teknik yaitu studi kepustakaan, wawancara, dan observasi. Keberagaman sumber data dalam penelitian ini mendukung konsep data triangulation dalam rangka menjaga kredibilitas dan validitas penelitian. Wawancara yang dilakukan merupakan semi-structured *in-depth interview*, yang memungkinkan akan ada beberapa open-ended question berdasarkan respon yang diberikan oleh narasumber. Wawancara dilakukan dilakukan kepada 5 orang narasumber dengan latar belakang yang berbeda, yaitu: orang orang tua anak usia orang guru PAUD, dan ahli media digital. Observasi dilakukan di sebuah sekolah dengan kriteria sebagai berikut: (1) Sekolah memiliki rasio guru dan anak yang proporsional yaitu 1:10 (2) Sekolah menggunakan media digital sebagai alat untuk mengantarkan materi pembelajaran. Observasi dilakukan selama 2 kali iterasi yaitu pada sesi pembelajaran yang berhubungan dengan perkembangan kognitif. Observasi yang dilakukan merupakan observasi semi terstruktur dimana peneliti telah menyediakan lembar observasi yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan observasi. Sedangkan kajian pustaka dilakukan dengan mengambil sumber dari perpustakaan digital yang kredibel yang memuat buku, artikel ilmiah maupun laporan penelitian. Pencarian sumber dilakukan di 4 perpustakaan digital seperti: Google Scholar, Scopus, Directory of Open Access Journals (DOAJ) dan ResearchGate.

Tahap desain dalam penelitian terbagi dalam dua bagian utama yaitu desain konten dan desain media. Desain media akan mengacu kepada desain konten dimana konten yang dimaksud bersumber dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) PAUD. Konten juga akan berfokus kepada salah satu tema pembelajaran anak usia dini. Selanjutnya desain media dilakukan dengan memperhatikan aspek visual dan audio mengingat media yang dikembangkan merupakan media audio-visual. Aspek visual yang perlu dipertimbangkan pada tahap desain adalah (Adel & Abdullah, 2015) (Schlatter & Levinson, 2013) tata letak, warna, tipografi, gambar dan kontrol. Sedangkan untuk audio perlu dipertimbangkan jenis musik pengiring dan efek suara *(sound effect)* yang digunakan dalam setiap halaman.

Selanjutnya tahap pembuatan media pembelajaran menggunakan Aplikasi ScratchJr. Pengembangan dilakukan secara daring dengan memperhatikan catatan pada tahap sebelumnya. Pengembangan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat laptop sehingga pengembangan yang dilakukan menggunakan Aplikasi ScracthJr versi desktop.

Implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba kepada 5 orang anak yang sebelumnya menjadi objek observasi dalam tahapan pengumpulan kebutuhan. Penggunaan media dilakukan dalam menyampaikan konten pembelajaran sesuai dengan tema anak usia dini.

Dalam tahap pengujian, selain *internal validity test*, penelitian ini juga dilengkapi dengan *external validity test* yaitu evaluasi untuk mengukur tingkat dimana sebuah penemuan dapat digunakan dalam sebuah lingkungan. Oleh karena itu, *external validity test* pada penelitian dilakukan dengan menguji coba media kepada para pengguna. Dengan kata lain melakukan *user testing* yaitu bentuk evaluasi dimana pengguna menggunakan media secara langsung. Kemudian peneliti menerima umpan balik berdasarkan hasil pengamatan dan/atau penyampaian secara langsung baik berupa tulis maupun lisan. *User testing* dalam penelitian ini dilakukan kepada 5 orang anak usia dini dan dilakukan dalam 2 kali iterasi.

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Hasil dan Pembahasan

Pada bab hasil dan luaran yang dicapai dijelaskan luaran dari penelitian berdasarkan tiap tahapan pada ADDIE Model yaitu: *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Berdasarkan hasil analisis didapatkan kebutuhan terhadap pengembangan media, baik kebutuhan terhadap konten dan desain tampilan antarmuka *(user interface)*. Pengumpulan kebutuhan terhadap pengembangan media digital dalam penelitian ini mempertimbangkan 4 dimensi pengembangan media digital.

Instructor

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa bahwa orang tua berperan penting sebagai instruktur untuk menyampaikan bahan pembelajaran kepada anak. Orang tua bertindak sebagai pendamping utama pada pembelajaran anak usia dini. Orang tua memegang peranan esensial dalam proses tumbuh kembang anak dengan memperhatikan perilaku, aktivitas dan pila pengasuhan anak (Husna Handayani et al., 2017). (Muniroh Munawar, Fakhrudin, Achmad Rifai RC, 2019) menjelaskan bahwa pendampingan diperlukan karena anak dinilai belum mempunyai kemampuan digital dan kedewasaan emosi dalam mengelola informasi yang didapatkan melalui berbagai sumber digital. Sedangkan dalam ranah pendidikan formal, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pembelajaran. Selain itu, beberapa pendidik juga dihadapkan pada dilema dalam mengimplementasikan teknologi digital. Hal ini mengingat usia anak yang masih rentan terhadap berbagai bentuk ancaman digital. Dibandingkan berinteraksi dengan gawai, pendidik berharap anak dapat bereksplorasi lebih banyak dengan lingkungan sekitar seperti alam dan orang sekitar. Pemikiran ini juga sejalan dengan penelitian (Hardiyanti & Alwi, 2022) yang menyebutkan bahwa adanya keraguan terkait kecocokan implementasi teknologi digital dalam model pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Oleh karena itu, pendamping baik itu orang tua atau guru harus memiliki kecakapan digital sebagaimana yang dijelaskan pada penelitian (Wiratmo, 2020)(Sipahutar, 2023). Penelitian tersebut memaparkan bahwa kemampuan digital akan mempengaruhi strategi pendampingan penggunaan media digital. (Wiratmo, 2020) menjelaskan bahwa setidaknya ada beberapa jenis bentuk pendampingan media digital seperti pendampingan demokratis-negosiatif, pendampingan permisif dan pendam[ingan protektif.

Learner

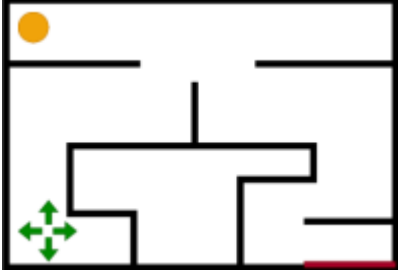
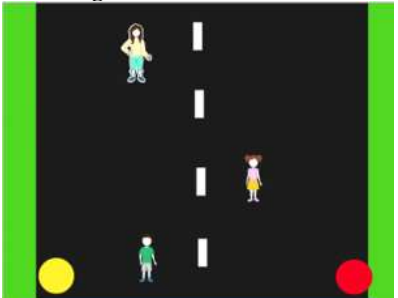
Berdasarkan hasil wawancara, para narasumber sepakat bahwa dalam pengembangan media pembelajaran, desainer baik itu guru atau orang tua perlu memahami bahwa esensi dari pembelajaran anak usia dini adalah bermain sambil belajar. Oleh karena itu, unsur bermain tidak boleh dihilangkan dari media yang dikembangkan. Media harus memberikan *user experience* yang menyenangkan bagi anak (Khadijah & Armanila, 2017). Berdasarkan penjelasan narasumber yang merupakan ahli media menyebutkan berdasarkan pengalaman dalam mengembangkan perangkat lunak untuk anak, sangat perlu untuk membangun rasa penasaran dan ketertarikan anak melalui media yang dikembangkan. Selain itu, juga perlu diperhatikan kemudahan dalam penggunaan. Pengguna media ini adalah anak usia dini yang memiliki kemampuan terbatas.

Course

Proses pengembangan konten dan media yang berhubungan dengan perkembangan kognitif harus didasari dari Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 137 Tahun 2014. Peraturan ini menyebutkan dengan jelas lingkup perkembangan anak dalam rentang umur tertentu. Oleh karena itu, diharapkan setiap pengembangan media juga tidak jauh dari standar yang telah ditentukan dalam peraturan tersebut. Desain kegiatan dalam pengembangan kognitif terdiri dari berpikir logis, pemecahan masalah, dan berpikir simbolik. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan bahwa implementasi pengembangan kognitif anak

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

usia dini di sekolah dituangkan dalam pembelajaran matematika dan permainan pemecahan masalah. Permainan pemecahan masalah dan pembelajaran matematika dilakukan untuk melatih logika berpikir anak dalam mendesain solusi yang tepat dalam sebuah permasalahan. Berbeda dengan pengembangan kognitif di sekolah yang didasarkan pada peraturan pemerintah, perkembangan kognitif di lingkungan keluarga didasarkan dari berbagai referensi yang tersedia dari berbagai sumber digital dan non digital. Dalam konteks pembelajaran dalam keluarga, perkembangan kognitif diimplementasikan dalam berbagai kegiatan rumah tangga.

Information communication and technology (ICT)

Era digital sudah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia termasuk dalam bidang pendidikan. Dalam pengembangan kognitif anak usia dini pun sudah banyak ditemui media digital yang dapat diunduh dari berbagai situs. Dengan kata lain, media dapat digunakan kapanpun dimanapun. Selain itu, media digital juga menawarkan interaktivitas yang membuat pengguna lebih tertarik (Khadijah & Armanila, 2017). Media dapat berbentuk *web-based application* atau *mobile application*. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam rangka mendukung pengembangan kognitif adalah ScratchJr. Berbagai penelitian (Flannery et al., 2013; Sullivan & Umashi Bers, 2019; Portelance et al., 2016) menjelaskan bahwa ScratchJr merupakan salah satu aplikasi yang popular dalam melatihan kemampuan pemrograman anak. Pemrograman dikemas dalam bentuk sederhana yaitu menyusun blok yang merupakan representasi dari instruksi. Selain kemudahan, ScratchJr memfasilitasi pengembangan kreativitas anak. Melalui aplikasi ini, anak dapat berlatih mendesain sebuah cerita yang akan diimplementasikan melalui pemrograman. Pemetaan fitur dalam ScratchJr yang dapat dipetakan dan dikaitkan dalam perkembangan anak usia dini: (1) *algorithm* dilatih melalui kegiatan penyusunan blok sesuai dengan instruksi yang diharapkan. (2) *modularity* dilatih melalui penyalinan instruksi yang digunakan di satu objek ke objek lain. (3) *control structures* melalui pengontrolan terhadap instruksi, misalnya dengan mengontrol kecepatan, (4) *representation* didapatkan melalui pemahaman makna dari blok yang digunakan, (5) *hardware dan software* memahami cara kerja penggunaan ScratchJr dan (6) *design process* dilatih melalui proses desain cerita dalam permainan yang dikembangkan (7) *debugging* dilatih melalui proses uji coba permainan.

Berdasarkan analisis kebutuhan maka didesain dalam bentuk permainan digital edukatif. Pemilihan media dalam bentuk permainan yang diperkirakan dapat meningkatkan motivasi belajar anak. Sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian (Lucas, 2017) bahwa permainan berperan sebagai penggerak pembelajaran anak karena dapat memotivasi dan menguatkan materi pembelajaran. Permainan memungkinkan anak untuk belajar melalui penemuan dan eksperimen yang dilakukan di dalam lingkungan permainan (Lucas, 2017). Pada penelitian ini, setidaknya terdapat lima permainan digital yang deprogram menggunakan ScratchJr seperti yang dijelaskan pada **Tabel 1**. Kelima permainan sebagaimana pada **tabel 1**, dirancang dengan memenuhi aspek kognitif dengan pemetaan seperti yang dijelaskan pada **Tabel 2**.

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu komponen penting dalam pendidikan anak usia dini. Kemampuan pemecahan masalah dinilai menjadi salah satu bekal anak yang dapat membantunya menghadapi persoalan di masa mendatang. Menurut National Research Council (AS), keterampilan abad ke-21 dikelompokkkan menjadi tiga domain kompetensi yaitu: kognitif, intrapersonal, dan interpersonal. Domain kognitif mencakup kemampuan berpikir kritis, fungsi eksekutif, kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Penelitian (Nurjanah et al., 2021) menyebutkan adanya fenomena yang terjadi sejak COVID-19 menyeruak dimana kemampuan kognitif tidak terasah dengan maksimal karena berkurangnya intensitas komunikasi secara langsung dan digantikan dengan media digital. (Diamond, 2018) juga menyebutkan banyak guru pendidikan anak usia dini yang belum

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

menyediakan kegiatan pembelajaran yang memadai dalam hal melatih kemampuan memecahkan masalah.

Tabel 1. Media Pembelajaran Menggunakan ScratchJr

No	Permainan	Skenario
1	Maze Game	Sebuah karakter memiliki misi untuk berjalan dari titik awal ke garis akhir melewati sebuah labirinn. Karakter tersebut harus mencari jalan yang tepat untuk menemukan garis akhir. Karakter dapat bergerak ke arah kanan-kiri-atas-bawah. Apabila karakter telah menyentuk garis akhir, maka permainan dinyatakan berhasil.
2	Jumping Game	Sebuah karakter perenang memiliki misi untuk berenang mengitari laut, dimana dalam misinya, ada beberapa karakter lain yang ditemui. Karakter perenang harus menghindari karakter lain untuk menghindari adanya tabrakan dengan cara meloncat melewati karakter lain. Permainan berakhir apabila karakter perenang bertabrakan dengan karakter lain.
3	Running Game	Sebuah karakter memiliki misi untuk melakukan marathon di sebuah jalan raya bersama dengan karakter lainnya. Selama berlari, karakter utama harus menghindari karakter lain supaya tidak terjadi tabrakan. Karakter utama dapat bergerak ke kanan dan ke kiri. Apabila, karakter utama bertabrakan dengan karakter lain, maka permainan berakhir dan dimulai dari awal.
4	Find Me Game	Permainan menampilkan situasi di sebuah tempat yang menunjukkan beberapa karakter. Dalam permainan ini, pengguna diminta untuk mencari karakter sesuai dengan instruksi dimana instruksi yang diberikan berupa suara dan tulisan. Permainan berhasil apabila pengguna dapat menemukan karakter yang diminta. Apabila pengguna menunjukkan karakter yang salah, maka permainan berakhir dan dapat diulang kembali dari awal.
5	Football Game	Permainan menunjukkan situasi di lapangan sepak bola dalam posisi tendangan gawang. Sebuah karakter memiliki misi untuk memasukkan bola ke dalam gawang yang dijaga oleh karakter penjaga gawang. Karakter penjaga gawang akan bergerak ke atas- bawah, maka karakter penendang harus menemukan waktu yang tepat untuk menendang bola. Apabila bola masuk ke dalam gawang, maka permainan berhasil. Akan tetapi apabila bola menyentuh karakter penjaga gawang, maka dinyatakan gagal.

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Tabel 3. Pemetaan Cakupan Pengembangan Kognitif dalam Permainan

No	Permainan	Cakupan	Deskripsi
1	Maze Game	Pemecahan masalah	Pengguna dilatih memecahkan masalah dimana misi dari permainan ini adalah mencari jalan di dalam labirin sehingga sampai pada garis akhir.
		Berpikir logis	Pengguna dilatih berpikir logis bahwa labirin terdiri dari jalan yang buntu dan bersambung (menuju garis akhir).
		Berpikir simbolik	Permainan ini menggunakan simbol yang ditampilkan di layar untuk menunjukkan gerak pengguna atas-bawah kanan-kiri.
2	Jumping Game	Pemecahan masalah	Pemecahan masalah dilatih dengan menemukan cara untuk menghindari penghalang yaitu dengan memberikan lompatan setiap kali bertemu karakter penghalang.
		Berpikir logis	Berpikir logis dilatih ketika pengguna memahami waktu yang tepat untuk memberikan perintah lompat, misalnya apabila pengguna memberikan instruksi lompat dari jarak yang dekat dengan maka ada kemungkinan karakter yang lompat akan mengenai karakter penghalang.
		Berpikir simbolik	Permainan ini menggunakan beberapa karakter yang berfungsi sebagai karakter perenang dan karakter penghalang. Pengguna harus mampu mengenali karakter penghalang supaya dapat mengatur kapan harus melakukan lompatan untuk menghindari karakter penghalang tersebut.
3	Running Game	Pemecahan masalah	Pada permainan ini masalah yang diselesaikan adalah memastikan bahwa karakter pelari tidak bertabrakan dengan karakter lain selama menyusuri jalanan di kompetisi lari marathon.
		Berpikir logis	Permainan dikatakan berhasil apabila selama kompetisi lari marathon, tidak ada tabrakan antar karakter. Karakter pelari dapat bergerak ke arah kanan dan ke kiri untuk menghindari karakter lain. Pengguna harus memahami waktu yang tepat untuk menggerakkan karakter pelari ke kanan dan ke kiri.
		Berpikir simbolik	Karakter dapat digerakkan ke arah kanan dan ke kiri dengan menggunakan tanda penunjuk ke kanan dan kiri yang tersedia di layar. Pengguna harus memahami bentuk dari setiap instruksi arah.
4	Find Me Game	Pemecahan masalah	Pada permainan ini, pengguna dilatih memecahkan masalah yaitu dalam hal menemukan objek sesuai dengan instruksi yang diberikan.
		Berpikir logis	Pada permainan ini kemampuan logika pengguna dilatih dalam hal membedakan antara satu objek dengan objek lain dan mencocokkan pesan di audio dengan bentuk visual.
		Berpikir simbolik	Pengguna dilatih mengenal dan memahami objek yang ditampilkan di layar permainan, membedakan antara satu objek dengan objek lain sehingga akhirnya dapat memilih jawaban yang tepat.
5	Football Game	Pemecahan masalah	Pada permainan ini, kemampuan pemecahan masalah dilatih dalam hal memasukkan bola ke dalam gawang.
		Berpikir logis	Pengguna harus memperkirakan waktu yang tepat untuk menendang bola ke dalam gawang untuk menghindarkan bola dari karakter penjaga gawang.
		Berpikir simbolik	Pengguna harus mengenali setiap objek yang ada di dalam layar, termasuk karakter penjaga gawang. Sebelum melihat dan membaca arah pergerakan karakter penjaga gawang, maka pengguna harus memahami terlebih dahulu karakter penjaga gawang yang dimaksud.

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Metode yang paling umum digunakan dalam melatih kognitif anak usia dini adalah ceramah, dimana pendidik pada lembaga pendidikan bertanggung jawab untuk menyampaikan materi, sementara peserta didik menyimak materi yang disampaikan. Setelah ceramah, pendidik meminta peserta didik untuk menyelesaikan Lembar Kerja Anak (LKA) di rentang waktu tertentu. (Nurjanah et al., 2021) menilai bahwa metode konvensional seperti ini tidak melatih kemampuan berpikir anak dengan komprehensif. Adanya COVID-19 menjadi titik balik tranformasi metode pembelajaran, dimana media digital kemudian digunakan dalam membantu segala aktivitas pembelajaran. Berdasarkan penelitian (Hatzigianni, 2018) disebutkan bahwa teknologi digital dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif pada anak usia dini. Salah satu cara yang dapat dimanfaatkan dalam melatih kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini adalah dengan mengajarkan pemrograman komputer. Pemrograman dapat diajarkan kepada anak dengan menggunakan Aplikasi ScratchJr. Aplikasi ScratchJr merupakan pemrograman visual yang dirancang khusus bagi anak usia dini dimana instruksi/kode diberikan dalam bentuk visual yang lebih menarik untuk anak. Pemograman pada ScratchJr dilakukan dengan menyusun blok pada setiap karakter untuk melakukan sebuah instruksi sesuai dengan skenario permainan. ScratchJr memungkinkan anak usia dini tidak hanya menikmati sebuah media pembelajaran tetapi juga terlibat dalam pembuatan skenario permainan yang interaktif dan edukatif. Selain memfasilitasi pengembangan kemampuan kognitif, penggunaan ScratchJr juga melatih anak dalam mengenal dan memahami konsep geometri dan pengukuran.

Dalam dunia digital, anak tidak hanya dapat memanipulasi, menciptakan, mempelajari, menguji dan menulis berbagai objek. Proses membangun, merevisi, berbagi artefak di lingkungan virtual membantu anak dalam mengembangkan pengetahuan. Berbagai penelitian (Clements & Sarama, 2003) (Fletcher-Flinn; & Gravatt, 1995)bahwa pengalaman belajar berbasis komputer dapat meningkatkan kemampuan anak untuk merefleksikan intuisi dan ide matematis, mengkatalisasi penemuan sains, mengembangkan keterampilan verbal dan kreativitas, serta meningkatkan komunikasi sosial dan linguistik. Salah satu pemanfaatan komputer adalah dengan mengajarkan anak pemrograman. Pemrograman untuk anak seringkali dipahami sebagai pengkodean yang digunakan dalam permainan logika dan dibuat seperti teka-teki sederhana untuk dipecahkan. ScratchJr merupakan salah satu bahasa pemrograman yang memungkinkan anak di usia 5-7 tahun untuk mengeksplorasi konsep dasar pemograman komputer melalui cara yang kreatif. ScratchJr menjadi wadah pemrograman yang unik karena memungkinkan anak untuk menciptakan objek digital sendiri, membuat animasi dan merancang cerita melalui kode program. ScratchJr merupakan pemograman dalam bentuk visual yang memungkinkan anak untuk mengembangkan animasi atau permainan dengan menggabungkan blok yang mewakili instruksi pemograman tertentu (Wang et al., 2016). ScratchJr memanfaatkan popularitas perangkat seluler yang saat ini digemari oleh anak dimana ScratchJr dapat diperasikan di perangkat seluler dengan sistem operasi iOS atau Androud dengan ukuran layar hingga 7 inchi (Zaranis et al., 2016). Pengguna dapat membuat proyek di ScratchJr dengan menghubungkan blok pada urutan tertentu yang memungkinkan karakter di layar bergerak, berubah dari segi tampilan dan/atau menghasilkan suara. Antarmuka yang user friendly, memungkinkan anak prasekolah dapat menggunakan ScratchJr untuk membuat karakter dan skenario sesuai dengan imajinasi mereka. Meskipun banyak aplikasi yang tersedia yang dapat membantu anak dalam menyelesaikan teka-teki logika, ScratchJr memiliki keunggulan dalam menyediakan kesempatan bagi anak untuk mengembangun kode program yang kompleks untuk membuat cerita dan karakter yang bermakna.

DOI: 10.31004/obsesi.v7i6.5763

Simpulan

ScratchJr yang merupakan aplikasi pemrograman visual yang dapat digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran anak usia dini. Media yang dikembangkan dapat membantu pengembangan kemampuan kognitif anak usia dini. Media pembelajaran dikemas dalam bentuk permainan digital yang mencakup kemampuan memecahkan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik. Dalam penelitian ini, terdapat lima permainan digital yang berhasil dikembangkan yaitu Maze Game, Find Me Game, Jumping Game, Running Game dan Football Game. Kelima permainan diawali dengan pembuatan scenario, pembuatan karakter dan mengisi instruksi untuk setiap karakter dengan Menyusun blok ScratchJr. Saran yang diusulkan untuk penelitians selanjutnya adalah membuat berbagai model permainan digital dengan cakupan pengguna yang lebih kompleks yakni mencakup seluruh usia anak usia dini yang sudah dapat menggunakan media digital. Selain itu, pada penelitian selanjutnya, peneliti diharapkan dapat membedah secara komprehensif pengaruh penggunaan media pembelajaran ScratchJr dalam meningkatkan kemampuan kognitif. Selain itu juga dapat ditambahkan dengan perbandingan ScratchJr dengan aplikasi pengembang lainnya sehingga dapat memberikan gambaran seberapa efektif penggunaan ScratchJr dibanding aplikasi lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan yang memberikan dukungan terhadap pelaksanaan penelitian. Selain itu, penulis juga mengucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas pendanaan yang diberikan dalam rangka pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

Adel, A., & Abdullah, B. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, *12*(1), 106–111. https://www.proquest.com/docview/1660801422

Allen, W. C. (2006). Overview and Evolution of the ADDIE Training System. *Advances in Developing Human Resources*, 430–441. https://doi.org/10.1177/1523422306292942

Blumberg, F. C., Deater-Deckard, K., Calvert, S. L., Flynn, R. M., Green, C. S., Arnold, D., & Brooks, P. J. (2019). Digital Games as a Context for Children's Cognitive Development: Research Recommendations and Policy Considerations. *Social Policy Report*, *32*(1), 1–33. https://doi.org/10.1002/sop2.3

Branch, R. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Clements, D. H., & Sarama, J. (2003). Young children and technology: What does the research say? *Young Children*, *58*(6), 34–40. https://eric.ed.gov/?id=EJ784139

Delacruz, S. (2020). Starting From Scratch (Jr.): Integrating Code Literacy in the Primary Grades. *Reading Teacher*, *73*(6), 805–812. https://doi.org/10.1002/trtr.1909

Diamond, L. L. (2018). *Problem Solving in the Early Years*. *53*(4). https://doi.org/10.1177/1053451217712957

Dore, R. A., Amendum, S. J., Golinkoff, R. M., & Hirsh-pasek, K. (2018). *Theory of Mind : a Hidden Factor in Reading Comprehension ?* 1067–1089. https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-018-9443-9

Flannery, L. P., Kazakoff, E. R., Bontá, P., Silverman, B., Bers, M. U., & Resnick, M. (2013). Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1–10. https://doi.org/10.1145/2485760.2485785

Fletcher-Flinn;, C. M., & Gravatt, B. (1995). The Efficacy of Computer Assisted Instruction

(CAI): A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *12*(3). https://doi.org/10.2190/51D4-F6L3-JQHU-9M31

Hardiyanti, W. E., & Alwi, N. M. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Digital Guru PAUD pada Masa Pandemik COVID-19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(4), 3759–3770. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.1657

Hatzigianni, M. (2018). Transforming early childhood experiences with digital technologies. *Global Studies of Childhood*, *8*(2), 173–183. https://doi.org/10.1177/2043610617734987

Husna Handayani, P., Gandamana, A., & Farihah. (2017). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Dalam Keluarga. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, *15*(2), 46–56. https://doi.org/10.24114/jkss.v15i2.8774

Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014*. https://doi.org/10.33578/jpsbe.v10i1.7699

Kemendikbud. (2017). *Pendidikan Anak Usia Dini Penting bagi Generasi Bangsa*. https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/08/pendidikan-anak-usia-dini-penting-bagi-generasi-bangsa

Kemp, J.E; Dayton, D. K. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. Harper and Row.

Khadijah, & Armanila. (2017). Bermain dan Permainan Anak Usia Dini. *Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 7(1).* http://repository.uinsu.ac.id/8459/1/bermain%20aud.pdf

Kirkorian, H., Pempek, T., & Choi, K. (2017). The role of online processing in young children's learning from interactive and noninteractive digital media. In *Media exposure during infancy and early childhood: The effects of content and context on learning and development*. Springer International Publishing/Springer Nature.

Lucas, F. M. M. (2017). The Game as an Early Childhood Learning Resource for Intercultural Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *237*(June 2016), 908–913. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.127

Mudarwan. (2019). Kreatif dan Produktif Menggunakan ScratchJr pada Jenjang Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan PENABUR*, *32*, 74–84.

Muniroh Munawar, Fakhrudin, Achmad Rifai RC, T. P. (2019). Keterlibatan Orangtua dalam Pendidikan Literasi Digital. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019 UNNES*, 1–5.

Nurjanah, N. E., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Pudyaningtyas, A. R., Dewi, N. K., & Sholeha, V. (2021). Dampak Aplikasi ScratchJr terhadap Ketrampilan Problem-Solving Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(3), 2030–2042. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1531

Pila, S., Aladé, F., Sheehan, K. J., Lauricella, A. R., & Wartella, E. A. (2019). Learning to code via tablet applications: An evaluation of Daisy the Dinosaur and Kodable as learning tools for young children. *Computers & Education*, 52–62. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.006

Portelance, D. J., Strawhacker, A. L., & Bers, M. U. (2016). Constructing the ScratchJr programming language in the early childhood classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, *26*(4), 489–504. https://doi.org/10.1007/s10798-015-9325-0

Schlatter, T., & Levinson, D. (2013). Visual usability: Principles and practices for designing digital applications. *Visual Usability: Principles and Practices for Designing Digital Applications*.

Schott, F., & Seel, N. M. (2015). Instructional Design. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (Second Edi, Vol. 11, Issue 1922). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92032-4

Sipahutar, R. J. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Literasi Digital pada Anak Usia Dini di Indonesia. *Jurnal Usia Dini,* *9*(1), 35–51. https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jud/article/view/47817

Su, J., Ng, D. T. K., Yang, W., & Li, H. (2022). Global Trends in the Research on Early Childhood Education during the COVID-19 Pandemic: A Bibliometric Analysis. *Education Sciences*,

12(5). https://doi.org/10.3390/educsci12050331

Sullivan, A., & Umashi Bers, M. (2019). Computer Science Education in Early Childhood: The Case of ScratchJr. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, *18*, 113–138. https://doi.org/10.28945/4437

Tamer Gencer, Z. (2022). *The Role of Covid-19 in Early Childhood Education: Evaluation of Children's Participation in Digital Environments*. Conference: 4rd International Conference on Research in Humanities and Socialhttps://doi.org/10.33422/4th.icrhs.2021.05.40

Wang, H.-Y., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2016). Comparison of the effects of project-based computer programming activities between mathematics-gifted students and average students. *Journal of Computers in Education*, *3*(1), 33–45. https://doi.org/10.1007/s40692-015-0047-9

Wiratmo, L. B. (2020). Kompetensi Literasi Digital Orang Tua dan Pola Pendampingan pada Anak dalam Pemanfaatan Media Digital. *Representamen*, *6*(02). https://doi.org/10.30996/representamen.v6i02.4269

Zaranis, N., Orfanakis, V., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2016). Using Scratch and App Inventor for teaching introductory programming in Secondary Education. A case study. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *1*(1), 1. https://doi.org/10.1504/ijtel.2016.10001505